

CPCA

中国电子电路行业团体标准

T/CPCA 430X—202X

封装基板用积层绝缘膜

Build-up insulating film for package substrate

(征求意见稿)

2025年1月10日

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国电子电路行业协会 发布

目 次

前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类	1
5 要求	2
5.1 总则	2
5.2 优先顺序	2
5.3 结构	2
5.4 材料	3
5.4.1 树脂体系	3
5.4.2 无机填料	3
5.4.3 支撑膜	3
5.4.4 保护膜	3
5.5 积层绝缘膜的交收态技术要求	3
5.5.1 外观	3
5.5.2 尺寸	3
5.5.3 凝胶时间	4
5.5.4 挥发物含量	4
5.5.5 溢胶量	4
5.5.6 最低熔融粘度	4
5.6 积层绝缘膜完全固化后的性能	4
5.6.1 玻璃化转变温度和模量 (DMA 法)	4
5.6.2 热膨胀系数 (X/Y 轴)	5
5.6.3 相对介电常数和介质损耗因数 (谐振器法)	5
5.6.4 电气强度	6
5.6.5 拉伸强度和断裂伸长率	6
5.6.6 热分解温度	6
5.6.7 耐化学性	6

5.6.8	吸水率	6
5.6.9	卤素含量	6
5.6.10	燃烧性	6
5.7	积层绝缘膜固化并覆铜后性能	7
5.7.1	热应力	7
5.7.2	剥离强度	7
5.7.3	体积电阻率和表面电阻率	7
6	质量保证	8
6.1	检验职责	8
6.2	鉴定检验	8
6.2.1	通则	8
6.2.2	抽样方案	8
6.2.3	频度	8
6.2.4	判定规则	8
6.3	质量一致性检验	8
6.3.1	通则	8
6.3.2	检验批	8
6.3.3	A组检验	8
6.3.4	B组检验	8
6.3.5	C组检验	8
6.3.6	判定规则	10
6.3.7	拒收批	10
6.4	合格证明	10
6.5	安全资料表	10
7	标识、包装、运输及贮存	10
7.1	标识	10
7.2	包装	10
7.3	运输	10
7.4	贮存	10
附录 A	(规范性) 尺寸检验方法	11
A.1	目的	11
A.2	试样	11
A.3	仪器设备及材料	11
A.4	步骤	11
A.5	报告要求	11

附录 B（规范性） 溢胶量测试方法.....	12
B.1 目的	12
B.2 试样	12
B.3 仪器设备和材料	12
B.4 步骤	12
B.5 报告要求	12
附录 C（规范性） 最低熔融粘度测试方法.....	13
C.1 目的	13
C.2 试样	13
C.3 仪器设备及材料	13
C.4 步骤	13
C.5 报告要求	14
附录 D（规范性） 拉伸强度和断裂伸长率测试方法.....	15
D.1 目的	15
D.2 试样	15
D.3 仪器设备及材料	15
D.4 步骤	15
D.5 报告要求	16
附录 E（规范性） 燃烧性测试方法.....	17
E.1 目的	17
E.2 试样	17
E.3 仪器设备与材料	17
E.4 步骤	17
E.5 报告要求	18
附录 F（规范性） 热应力测试方法.....	19
F.1 目的	19
F.2 试样	19
F.3 仪器设备与材料	19
F.4 步骤	19
F.5 报告要求	19
附录 G（规范性） 剥离强度测试方法.....	20
G.1 目的	20
G.2 试样	20
G.3 仪器设备及材料	20
G.4 步骤	20
G.5 报告要求	21
出版说明	22

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本部分的某些内容可能涉及专利，本部分的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国电子电路行业协会提出。

本文件由中国电子电路行业协会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：深圳市柳鑫实业股份有限公司、深圳市纽菲斯新材料科技有限公司、安捷利美维（厦门）有限责任公司（待补充）。

本文件主要起草人：杨柳、何岳山、张伦强、龙辰、刘飞、黄云钟、招淑玲，朱云，黄伟（待补充）。

本标准为首次制定。

封装基板用积层绝缘膜

1 范围

本文件规定了封装基板用积层绝缘膜产品的要求和检验方法、质量保证以及标识、包装和贮存要求。本文件适用于封装基板用积层绝缘膜，其他产品参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4722-2017 印制电路用刚性覆铜板层压板试验方法
 GB/T 10003 普通用途双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜
 GB/T 25256 光学功能薄膜 离型膜 180°剥离力和残余黏着率测试方法
 GB/T 32661 球形二氧化硅微粉
 GB/T 33016-2016 多层印制板用粘结片试验方法
 GB/T 41929 塑料 环氧树脂 试验方法
 GB/T 43801 微波频段覆铜箔层压板相对介电常数和损耗正切值测试方法 分离介质谐振器法
 T/GPCA 1001 电子电路术语

3 术语和定义

T/GPCA 1001界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

积层绝缘膜 build-up insulating film; BF

积层绝缘膜，亦可称为增层绝缘膜、积层胶膜、增层胶膜，由改性环氧树脂及填料等混合制成的半固化膜层，用于积层板层间绝缘隔离和粘结，在其上可通过化学或物理方法沉积可制作精细导线的金属层。

3.2

支撑膜 support film

支撑膜，亦可称为离型膜，用于在真空压膜、烘烤预固化和激光钻孔过程中支撑、保护积层绝缘膜，并在激光钻孔后可顺利剥离而不破坏预固化后积层绝缘膜。

3.3

保护膜 protective film

保护膜用于保护积层绝缘膜，在使用前可顺利剥离而不破坏积层绝缘膜。

4 产品分类

积层绝缘膜的型号依次由积层绝缘膜的代号、介质损耗因数Df的代号、X/Y轴热膨胀系数CTE（25℃~150℃）的代号构成，规定如下：

- a) 积层绝缘膜的代号 BF01、BF02、BF03、BF04。
- b) 介质损耗因数 Df 的代号：
 - D0020: $0.0150 < Df (10 \text{ GHz}) \leq 0.0200$;
 - D0015: $0.0080 < Df (10 \text{ GHz}) \leq 0.0150$;
 - D0008: $0.0050 < Df (10 \text{ GHz}) \leq 0.0080$;

D0005: $0.0040 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0050$ 。

c) X/Y 轴热膨胀系数 CTE (25 °C~150 °C) 的代号:

C50: $30 \text{ ppm/}^\circ\text{C} < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 50 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$;

C30: $20 \text{ ppm/}^\circ\text{C} < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 30 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$;

C20: $10 \text{ ppm/}^\circ\text{C} < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 20 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ 。

示例:

型号BF01- D0020-C50, 表示积层绝缘膜的性能: $0.0150 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0200$, $30 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 50$;

型号BF02- D0015-C30, 表示积层绝缘膜的性能: $0.0080 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0150$, $20 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 30$;

型号BF03- D0008-C20, 表示积层绝缘膜的性能: $0.0050 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0080$, $10 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 20$;

型号BF04- D0005-C20, 表示积层绝缘膜的性能: $0.0030 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0050$, $10 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 20$ 。

本文件包含的积层绝缘膜型号及特性见表1。

表1 型号和特性

型号	介质损耗因数 D_f (谐振器法, 10 GHz)	X/Y 轴热膨胀系数 CTE (25 °C~150 °C) ppm/°C
BF-01	$0.0150 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0200$	$30 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 50$
BF-02	$0.0080 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0150$	$20 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 30$
BF-03	$0.0050 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0080$	$15 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 20$
BF-04	$0.0030 < D_f (10 \text{ GHz}) \leq 0.0050$	$15 < \text{CTE} (25 \text{ }^\circ\text{C} \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}) \leq 20$
其它	供需双方商定	供需双方商定

5 要求

5.1 总则

除供需双方另有商定外, 积层绝缘膜应符合本文件规定的技术要求。

5.2 优先顺序

当本文件的技术要求与其他文件要求有矛盾时, 文件采用的优先顺序如下:

- 积层绝缘膜采购文件 (首先订购合同, 其次产品设计文件、技术协议、质量协议等);
- 客户的规范或其他指定文件;
- 本文件;
- 其他相关文件。

5.3 结构

积层绝缘膜主要由树脂、填料组成, 且积层绝缘膜一面附着支撑膜, 另一面附着保护膜, 结构示意图如图1所示。

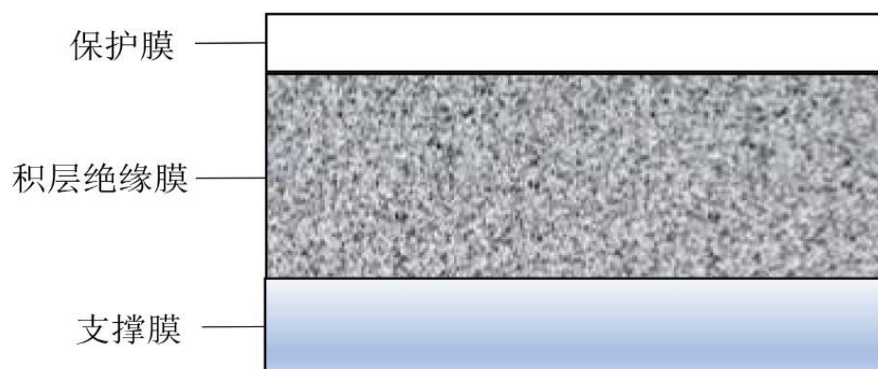


图 1 结构示意图

5.4 材料

5.4.1 树脂体系

树脂体系以改性环氧树脂为主体，树脂体系需要加入固化剂等聚合物。改性环氧树脂应符合GB/T 41929的规定，未包括在本文件中的其他树脂体系应符合规定的要求或由供需双方商定。

5.4.2 填料

填料为球形二氧化硅，球形二氧化硅应符合GB/T 32661的规定。

5.4.3 支撑膜

支撑膜应符合GB/T 25256的规定。

5.4.4 保护膜

保护膜应符合GB/T 10003的规定。

5.5 积层绝缘膜的交收态技术要求

5.5.1 外观

5.5.1.1 外观的要求

- 外来物：积层绝缘膜表面不应有金属性夹杂物、非金属性夹杂物或外来物。
- 凹陷、空洞、气泡：积层绝缘膜表面不应有凹坑、空洞或气泡。
- 划痕：积层绝缘膜表面不应有划痕。

5.5.1.2 外观的检验方法

按GB/T 33016-2016中的第六章规定进行检验。

5.5.2 尺寸

5.5.2.1 尺寸的要求

- 宽度：积层绝缘膜通常为卷状产品，卷状积层绝缘膜宽度标称值由供需双方商定，公差为 $^{+2}_0$ mm。
- 长度：卷状积层绝缘膜长度标称值由供需双方商定，公差 $^{+0.5}_0$ m。
- 厚度：积层绝缘膜产品的厚度（T）和公差应符合表 2 的规定。厚度 T 不含保护膜和支撑膜。

5.5.2.2 尺寸的检验方法

按附录A的规定进行检验。

表2 积层绝缘膜产品的厚度和公差

单位为微米

积层绝缘膜厚度	积层绝缘膜公差
$10 < T \leq 20$	± 1
$20 < T \leq 40$	± 2
$40 < T \leq 60$	± 4
$60 < T \leq 100$	± 6

注：其他厚度及公差由供需双方商定。

5.5.3 凝胶时间

5.5.3.1 凝胶时间的要求

积层绝缘膜试样的凝胶时间应当满足产品在技术规格书上商定的标准规定。

5.5.3.2 凝胶时间的检验方法

按GB/T 33016-2016中的第八章规定进行检验时，积层绝缘膜试样不需要过筛除去玻璃纤维。

5.5.4 挥发物含量

5.5.4.1 挥发物含量的要求

积层绝缘膜试样的挥发物含量应不超过4%，或满足供需双方商定的要求。

5.5.4.2 挥发物含量的检验方法

按GB/T 33016-2016中的第八章规定进行检验时，烘制温度保持为 $130\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.5 溢胶量

5.5.5.1 溢胶量的要求

积层绝缘膜试样进行真空压合时溢胶量的最大长度不超过5 mm，或满足供需双方商定的要求。

5.5.5.2 溢胶量的检验方法

按附录B进行检验。

5.5.6 最低熔融粘度

5.5.6.1 最低熔融粘度的要求

积层绝缘膜试样的最低熔融粘度应当满足供需双方商定的要求。

5.5.6.2 最低熔融粘度的检验方法

按附录C进行检验。

5.6 积层绝缘膜完全固化后的性能

5.6.1 玻璃化转变温度和模量（DMA法）

5.6.1.1 玻璃化转变温度和模量（DMA法）的要求

积层绝缘膜试样的玻璃化转变温度和模量应符合表3的要求，或满足供需双方商定的要求。

表3 玻璃化转变温度要求

型号	玻璃化转变温度 ℃	模量 (50 ℃) GPa
BF-01	≥150	≥4
BF-02	≥150	≥6
BF-03	≥170	≥8
BF-04	≥160	≥8
其它	供需双方商定	供需双方商定

5.6.1.2 玻璃化转变温度和模量 (DMA法) 的检验方法

按GB/T 4722-2017中的第六章规定进行检验时,积层绝缘膜试样不需要蚀刻去除铜箔,试样的宽度为3 mm~5 mm,损耗正切 $\tan \delta$ 曲线的峰值温度即为玻璃化转变温度,储能模量曲线50 ℃时对应的数值即为模量 (50 ℃)。

5.6.2 热膨胀系数 (X/Y 轴)

5.6.2.1 热膨胀系数 (X/Y轴) 的要求

积层绝缘膜试样在25 ℃~150 ℃温度范围内的X/Y轴热膨胀系数 (CTE) 应符合表4的要求,或满足供需双方商定的要求。

表4 热膨胀系数 (X/Y轴) 要求

型号	热膨胀系数 (X/Y 轴) ppm/℃
BF-01	$30 < \text{CTE} (25 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 150 \text{ } ^\circ\text{C}) \leq 50$
BF-02	$20 < \text{CTE} (25 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 150 \text{ } ^\circ\text{C}) \leq 30$
BF-03	$15 < \text{CTE} (25 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 150 \text{ } ^\circ\text{C}) \leq 20$
BF-04	$15 < \text{CTE} (25 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 150 \text{ } ^\circ\text{C}) \leq 20$
其它	供需双方商定

5.6.2.2 热膨胀系数 (X/Y轴) 的检验方法

按GB/T 4722-2017中的第六章规定进行检验时,积层绝缘膜试样不需要蚀刻去除铜箔,试样的宽度为3 mm~5 mm。

5.6.3 相对介电常数和介质损耗因数 (谐振器法)

5.6.3.1 相对介电常数和介质损耗因数 (谐振器法) 的要求

积层绝缘膜试样使用分离介质谐振器法 (SPDR法) 测量的相对介电常数应当不大于3.4,介质损耗因数应符合表5的要求,或满足供需双方商定的要求。

表5 相对介电常数和介质损耗因数 (谐振器法) 要求

型号	介质损耗因数 Df (谐振器法, 10 GHz)
BF-01	$0.0150 < \text{Df} (10 \text{ GHz}) \leq 0.0200$
BF-02	$0.0080 < \text{Df} (10 \text{ GHz}) \leq 0.0150$
BF-03	$0.0050 < \text{Df} (10 \text{ GHz}) \leq 0.0080$
BF-04	$0.0030 < \text{Df} (10 \text{ GHz}) \leq 0.0050$
其它	供需双方商定

- 5.6.3.2 相对介电常数和介质损耗因数（谐振器法）的检验方法
按GB/T 43801的规定进行检验。

5.6.4 电气强度

- 5.6.4.1 电气强度的要求
积层绝缘膜试样的电气强度应不小于40 kV/mm，或满足供需双方商定的要求。
- 5.6.4.2 电气强度的检验方法
按GB/T 33016-2016中的第九章规定进行检验。

5.6.5 拉伸强度和断裂伸长率

- 5.6.5.1 拉伸强度和断裂伸长率的要求
积层绝缘膜试样的拉伸强度和断裂伸长率应满足供需双方商定的要求。
- 5.6.5.2 拉伸强度和断裂伸长率的检验方法
按附录D进行检验。

5.6.6 热分解温度

- 5.6.6.1 热分解温度的要求
积层绝缘膜试样5%重量损失的热分解温度应不小于360 ℃，或满足供需双方商定的要求。
- 5.6.6.2 热分解温度的检验方法
按GB/T 33016-2016中的第九章规定进行检验。

5.6.7 耐化学性

- 5.6.7.1 耐化学性的要求
积层绝缘膜试样进行耐化学性测试后应无分层、起泡、起皱及软化现象。
- 5.6.7.2 耐化学性的检验方法
按GB/T 33016-2016中的第九章规定进行检验。

5.6.8 吸水率

- 5.6.8.1 吸水率的要求
积层绝缘膜试样的吸水率应当不大于0.5%，或满足供需双方商定的要求。
- 5.6.8.2 吸水率的检验方法
按GB/T 4722-2017中的第九章规定进行检验时，积层绝缘膜试样不需要蚀刻去除铜箔。

5.6.9 卤素含量

- 5.6.9.1 卤素含量的要求
积层绝缘膜试样氯或溴单独含量应不大于900 ppm，氯和溴合计含量应不大于1500 ppm，或满足供需双方商定的要求。
- 5.6.9.2 卤素含量的检验方法
按GB/T 33016-2016中的第九章规定进行检验。

5.6.10 燃烧性

- 5.6.10.1 燃烧性的要求
积层绝缘膜试样的燃烧性应达到FV-0等级，或满足供需双方商定的要求。

5.6.10.2 燃烧性的检验方法

按附录E进行检验。

5.7 积层绝缘膜固化并覆铜后性能

5.7.1 热应力

5.7.1.1 热应力的要求

测试试样进行热应力测试后应无分层、气泡、空洞、起皱或熔化现象，或满足供需双方商定的要求。

5.7.1.2 热应力的检验方法

按附录F进行检验。

5.7.2 剥离强度

5.7.2.1 剥离强度的要求

测试试样的剥离强度应符合表6的要求，或满足供需双方商定的要求。

表6 剥离强度要求

型号	剥离强度 N/mm
BF-01	≥ 0.55
BF-02	≥ 0.45
BF-03	≥ 0.40
BF-04	≥ 0.35
其它	供需双方商定

5.7.2.2 剥离强度的检验方法

按附录G进行检验。

5.7.3 体积电阻率和表面电阻率

5.7.3.1 体积电阻率和表面电阻率的要求

测试试样的体积电阻率和表面电阻率应符合表7的要求，或满足供需双方商定的要求。

表7 体积电阻率和表面电阻率要求

型号	表面电阻率 (湿热后在潮湿箱中) $M\Omega$	体积电阻率 (湿热后在潮湿箱中) $M\Omega \cdot m$	表面电阻率 (E-24/125 处理后在烘箱中) $M\Omega$	体积电阻率 (E-24/125 处理后在烘箱中) $M\Omega \cdot m$
BF-01	$\geq 10^4$	$\geq 10^6$	$\geq 10^4$	$\geq 10^4$
BF-02				
BF-03				
BF-04				
其它	供需双方商定	供需双方商定	供需双方商定	供需双方商定

5.7.3.2 体积电阻率和表面电阻率的检验方法

按GB/T 33016-2016中的第九章规定进行检验时，将积层绝缘膜两面覆上至少 $12\mu m$ 厚的铜层并固化，制作成测试试样。

6 质量保证

6.1 检验职责

除非在采购订单上另有规定，供方应对生产的材料进行所有检验。购方或其委托的第三方机构有权审查这些检验。

6.2 鉴定检验

6.2.1 通则

按本标准提供的积层绝缘膜应是鉴定合格的；应进行鉴定检验以证明制造商符合本标准的能力；鉴定检验项目见表8；制造商应保留试验数据以证明材料符合本标准和以备有需要时查阅。

6.2.2 抽样方案

样本应从正常生产的申请鉴定的产品中抽取一卷，在卷头和卷尾各取2 m作为样本。

6.2.3 频度

每种产品应进行一次鉴定检验；鉴定检验的检验项目按表8或相关产品标准的规定。当产品原材料、生产工艺发生重大变更时应重新进行鉴定检验。

6.2.4 判定规则

若有一项不合格，则判为鉴定不合格。

6.3 质量一致性检验

6.3.1 通则

除非另有规定，质量一致性检验应按照表8的规定进行。如有其他检验要求，按供需双方商定的要求检验。

6.3.2 检验批

一个检验批包括相同（同一批或等效的）材料，采用同样工艺，在相同的条件下生产的一次交验的全部积层绝缘膜。

6.3.3 A组检验

A组检验项目为表8中标注为“全检”的检验项目。除非另有规定，A组检验每卷均需要检验。

6.3.4 B组检验

B组检验项为表8中标注为“批”的检验项目，B组样本应从通过A组检验合格的批中随机抽取，样品量见表9，1个样本量为从所抽卷的卷头或卷尾截取的2 m样本。

6.3.5 C组检验

C组检验项为表8中标明为1个月或更长周期的检验项目，其检验频度应按照质量体系的规定，或按表8的规定；C组样本应从通过B组检验合格的批中随机抽取，在检验周期内随机抽取3个样本，1个样本量为从所抽卷的卷头或卷尾截取的2 m样本。

表8 鉴定检验和质量一致性检验

分类	检验项目	检验方法	鉴定检验	质量一致性检验	
				组别	检验频度
积层绝缘膜 交收态	外观	5.5.1.2	是	A	卷
	尺寸	5.5.2.2	是	A	卷
	凝胶时间	5.5.3.2	是	B	批
	挥发物含量	5.5.4.2	是	B	批
	溢胶量	5.5.5.2	是	B	批
	最低熔融粘度	5.5.6.2	是	B	批
积层绝缘膜 完全固化后	玻璃化转变温度（DMA法）	5.6.1.2	是	C	月
	模量	5.6.1.2	是	C	月
	热膨胀系数（X/Y轴）	5.6.2.2	是	C	月
	相对介电常数	5.6.3.2	是	C	月
	介质损耗因数	5.6.3.2	是	C	月
	电气强度	5.6.4.2	是	C	季度
	拉伸强度	5.6.5.2	是	C	季度
	断裂伸长率	5.6.5.2	是	C	季度
	热分解温度	5.6.6.2	是	C	季度
	耐化学性	5.6.7.2	是	C	季度
	吸水率	5.6.8.2	是	C	季度
	卤素含量	5.6.9.2	是	C	年
	燃烧性	5.6.10.2	是	C	年
积层绝缘膜 固化并覆铜后	热应力	5.7.1.2	是	C	季度
	剥离强度	5.7.2.2	是	C	季度
	体积电阻率	5.7.3.2	是	C	季度
	表面电阻率	5.7.3.2	是	C	季度

表9 B组抽样方案

批量范围 米	样本量 个
$L \leq 730$	1
$730 < L \leq 20100$	2
$L > 20100$	3

注：L为长度

6.3.6 判定规则

A组、B组、C组检验不合格品数的接收数为零。

6.3.7 拒收批

如有一个或多个样品未通过表8检验项目中的一个或多个检验项目，则该批应被拒收。

如一个批次被拒收，承制方可以返修该批次产品以纠正缺陷或剔除有缺陷的产品，重新提交进行复验。对于重新检验批次应清晰标明为复验批，并进行明显的隔离和标志，与新的批次区分。

如被拒收产品的缺陷不可纠正或复验不合格，则该批次不得交付。同时承制方应与需求方协商解决，必要时承制方进行工艺调整，满足质量保证要求。

6.4 合格证明

购方有要求时，供方应签发符合本标准的合格证明，电子版或纸质版。

6.5 安全资料表

当有要求时，应提供材料安全资料表（MSDS）。

7 标识、包装、运输及贮存

7.1 标识

积层绝缘膜在每个保护性包装袋上附一个标签，在卷芯两端应各附一标签。除非另有规定，每个外包装和内包装的显著的位置上，用不易褪色的标志（或标记）标明产品型号、制造商名称、生产批号、生产日期、数量、尺寸、贮存条件和贮存期、其它供需商定的特殊要求等内容。

7.2 包装

积层绝缘膜应以适当的方式包装，使其在运输和贮存过程中能有效防止性能劣化和物理损伤。除非采购订单另有规定，积层绝缘膜的最小包装单元上应标识制造商名称、批号和生产日期。

7.3 运输

积层绝缘膜在运输过程中应防止雨淋、高温、机械损伤及日光直射，应采用空调车或等效冷链条件下运输，保证运输过程中温度不大于-15℃。

7.4 贮存

积层绝缘膜不应贮存在具有催化性的环境里，例如UV光照、过量的辐射、催化剂或阳光直射等。

产品使用前应保持包装完好，产品自生产完成后包装入库之日起的贮存条件和贮存期应符合表10的规定。

在打开包装前，应先在10℃±2℃温度环境中放置6h，然后转移到使用车间环境放置至少4h，直至包装积层绝缘膜恢复至室温再使用，以避免自身水汽凝结。

表10 贮存条件和贮存期

贮存条件	贮存期
温度≤-15℃	6个月

附录 A (规范性) 尺寸检验方法

A.1 目的

本方法用于积层绝缘膜产品的长度、宽度及厚度测量。

A.2 试样

除另有规定外，试验为卷状积层绝缘膜试样1卷。

A.3 仪器设备及材料

设备和材料应符合如下要求：

- a) 测量精度不低于 0.5 mm 的直尺或其他等效量具；
- b) 测量精度不低于 1.0 mm 的卷尺或其他等效量具；
- c) 测量精度不低于 0.1 μm 的测厚仪。

A.4 步骤

本测试方法应按照如下步骤进行：

- d) 宽度的测试程序如下：卷状积层绝缘膜试样在相隔不小于 0.1 m 的 3 处用直尺测量宽度方向的尺寸，计算算术平均值作为宽度值；
- e) 长度的测试程序如下：卷状积层绝缘膜试样在相隔不小于 0.1 m 的 3 处用卷尺测量长度方向的尺寸，计算算术平均值作为长度值；
- f) 厚度的测试程序如下：去除积层绝缘膜的保护膜；积层绝缘膜试样保持水平，在距离积层绝缘膜 25 mm 以上的内侧，用测厚仪每一边测量 2 个点，中间 2 个点，共计 10 个点（如图 A.1 所示），每一个点值准确至 0.1 μm ，以 10 个点测量值的算术平均值作为测量结果；通过将测量结果减去支撑膜厚度得到积层绝缘膜厚度 T 。

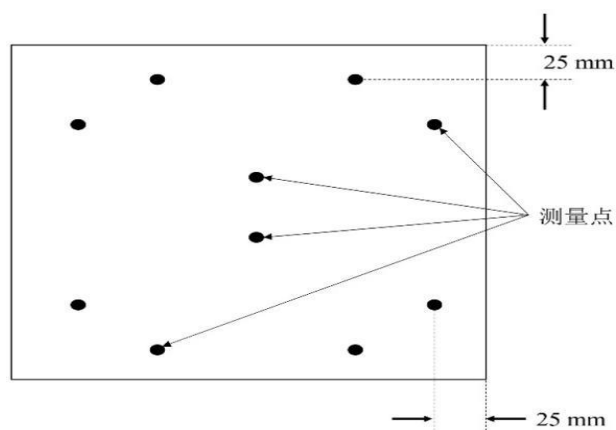


图 A.1 厚度测量点示意图

A.5 报告要求

- a) 长度；
- b) 宽度；
- c) 厚度 T ；
- d) 与本标准测试方法的任何差异。

附录 B (规范性) 溢胶量测试方法

B.1 目的

本方法用于积层绝缘膜交收态下通过真空贴膜机加工时溢胶量的测量。

B.2 试样

除另有规定外，从积层绝缘膜产品(厚度为膜厚且不大于 $100\ \mu\text{m}$)距离边缘不小于 $25\ \text{mm}$ 处裁切边长为 $300\ \text{mm}\pm 10\ \text{mm}$ 的正方形积层绝缘膜试样。

B.3 仪器设备和材料

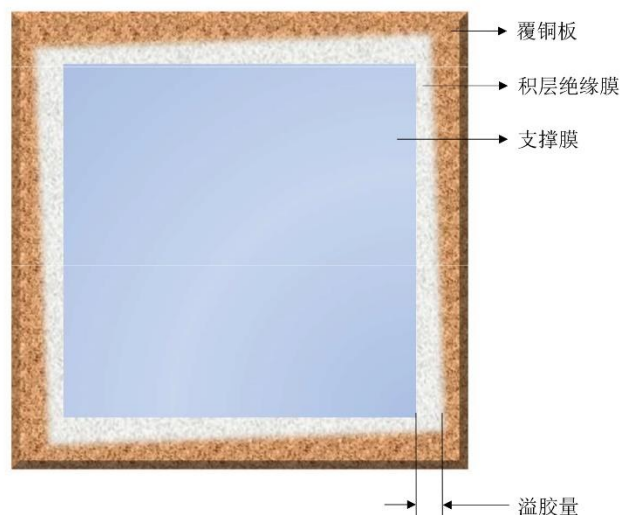
设备和材料应符合如下要求：

- a) 厚度为 $0.2\ \text{mm}\pm 0.01\ \text{mm}$ ，长度为 $500\ \text{mm}\pm 5\ \text{mm}$ ，宽度为 $420\ \text{mm}\pm 5\ \text{mm}$ 的覆铜板；
- b) 真空贴膜机；
- c) 测量精度不低于 $0.1\ \text{mm}$ 的游标卡尺或其他等效量具。

B.4 步骤

本测试方法应按照如下步骤进行测试：

- a) 去除保护膜，得到带支撑膜的积层绝缘膜产品试样；
- a) 使用真空贴膜机在覆铜板上压合上带支撑膜的积层绝缘膜产品试样（积层绝缘膜与覆铜板接触），压合段的压合温度为 $100\ \text{℃}\pm 1\ \text{℃}$ ，压合压力为 $0.5\ \text{MPa}\pm 0.02\ \text{MPa}$ ，压合时间为 $60\ \text{s}\pm 0.5\ \text{s}$ ；整平段的压合温度为 $100\ \text{℃}\pm 1\ \text{℃}$ ，压合压力为 $0.6\ \text{MPa}\pm 0.02\ \text{MPa}$ ，压合时间为 $60\ \text{s}\pm 0.5\ \text{s}$ ，得到溢胶量测试试样；
- b) 测量溢胶量测试试样溢出的最大长度（如图 B.1 所示）作为溢胶量测试结果。



图B.1 溢胶量测试示意图

B.5 报告要求

- a) 报告溢胶量；
- b) 与本标准测试方法的任何差异。

附录 C (规范性) 最低熔融粘度测试方法

C.1 目的

本方法用于积层绝缘膜交收态最低熔融粘度的测量。

C.2 试样

除另有规定外,从积层绝缘膜产品(厚度为膜厚且不大于 $100\ \mu\text{m}$)距离边缘不小于 $25\ \text{mm}$ 处裁切 $30\ \text{mm}$ ($\pm 1\ \text{mm}$) $\times 500\ \text{mm}$ ($\pm 10\ \text{mm}$)的长方形积层绝缘膜试样。

C.3 仪器设备及材料

设备和材料应符合如下要求:

- a) 能够裁切出直径 $25\ \text{mm}$ 圆柱体的制样器或其他等效工具;
- b) 旋转流变仪,具有直径为 $20\ \text{mm}\sim 50\ \text{mm}$ 的平行平板夹具,能够控制最高温度不低于 $300\ ^\circ\text{C}$,升温速率为 $1\ ^\circ\text{C}/\text{min}\sim 20\ ^\circ\text{C}/\text{min}$,振动频率为 $1\ \text{Hz}\sim 5\ \text{Hz}$,应变设定范围为 $1.0\%\sim 10.0\%$ 。

C.4 步骤

本测试方法应按照如下步骤进行测试:

- a) 去除积层绝缘膜试样的保护膜,将积层绝缘膜叠层至厚度不小于 $0.5\ \text{mm}$,并用制样器裁切成直径为 $25\ \text{mm}$ 的圆柱体积层绝缘膜测试试样(如图 C.1 所示);

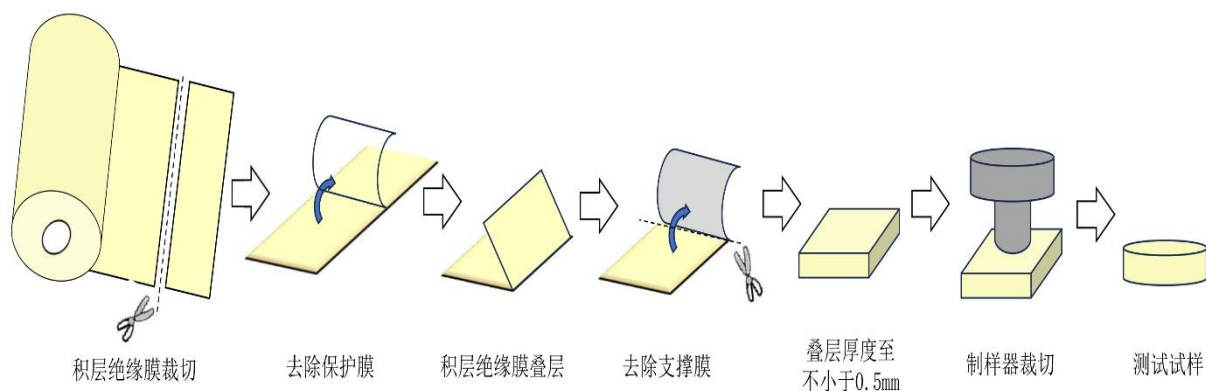


图 C.1 流变仪测试试样制样过程示意图

- b) 将测试试样装载在旋转流变仪 $25\ \text{mm}$ 平行平板夹具的正中间(如图 C.2 所示),设置旋转流变仪的振动频率为 $1\ \text{Hz}$,应变为 1.0% ;

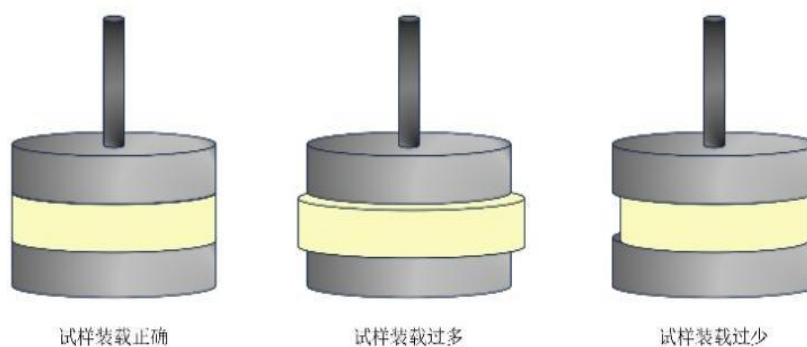
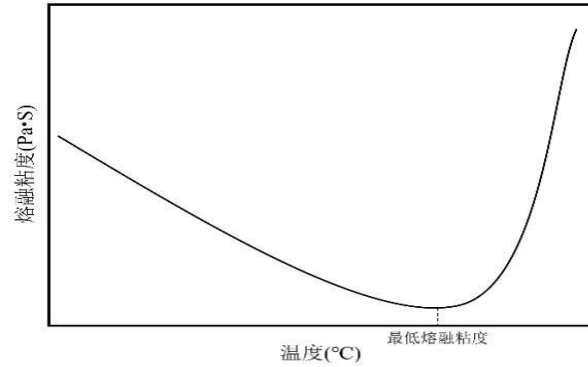


图 C.2 流变仪测试测试试样装载示意图

- c) 以 60 °C 为起始温度，升温速率为 5 °C/min，升温至 200 °C 或其他规定的温度时停止测试；
- d) 通过旋转流变仪测试的熔融粘度曲线图（如图 C. 3 所示）得到积层绝缘膜交收态的最低熔融粘度。



图C. 3 熔融粘度测试曲线图

C. 5 报告要求

- a) 报告熔融粘度曲线和最低熔融粘度；
- b) 与本标准测试方法的任何差异。

附 录 D
(规范性)
拉伸强度和断裂伸长率测试方法

D.1 目的

本方法用于完全固化积层绝缘膜拉伸强度和断裂伸长率的测量。

D.2 试样

除另有规定外，从积层绝缘膜产品(厚度为膜厚且不大于100 μm)距离边缘不小于25 mm处裁切边长为500 mm±10 mm的正方形积层绝缘膜试样。

D.3 仪器设备及材料

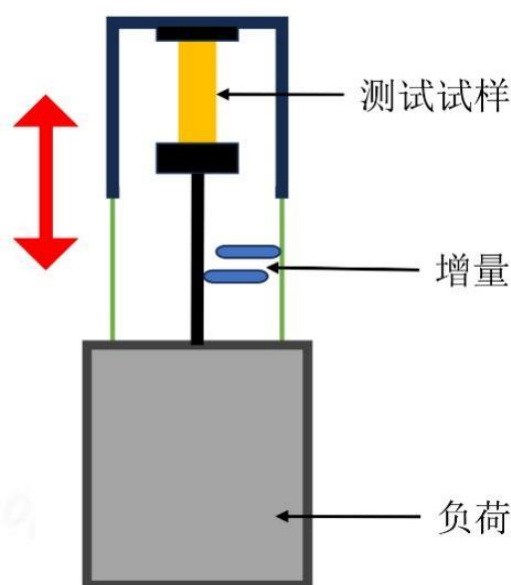
设备和材料应符合如下要求：

- a) 附带拉伸夹具的动态热机械分析仪(DMA)或拉伸试验机；
- b) 测量精度不低于0.001 mm的千分尺或等效量具；
- c) 试样切割、打磨装置，能在切割、打磨过程中产生尽量小的机械力和热应力；
- d) 能在温度23℃±2℃下保持相对湿度不大于30%的干燥器。

D.4 步骤

本测试方法应按照如下步骤进行测试：

- a) 去除积层绝缘膜试样的保护膜，将带支撑膜的积层绝缘膜产品按照供应商推荐的固化时间温度对积层绝缘膜进行固化，放置于干燥器中冷却至室温后撕去支撑膜，得到完全固化积层绝缘膜产品试样；
- b) 根据动态热机械分析仪拉伸模式要求的长度(10 mm~20 mm)和宽度(3 mm~5 mm)，使用试样切割、打磨装置将完全固化积层绝缘膜产品试样进行动态热机械分析测试样条制备；
- c) 使用千分尺测量样条的厚度，精确到0.001 mm；将试样放到拉伸夹具中，使试样的长轴线与试验机的轴线成一条直线，夹持距离控制在15 mm±1 mm；
- d) 在3N/min的试验速度下进行拉伸，直至试样断裂(如图D.1所示)；



图D.1 拉伸测试原理示意图

- e) 记录试验过程中试验承受的负荷及与之对应的夹具间距离的增量；
f) 按照下述公式计算拉伸强度：

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad (\text{D.1})$$

式中：

σ — 拉伸强度，单位为兆帕（MPa）；

F — 拉伸负荷，单位为牛顿（N）；

A — 试验原始横截面积，单位为平方毫米（mm²）。

- g) 按照下述公式计算断裂伸长率：

$$E = \frac{\Delta L}{L} \quad (\text{D.2})$$

式中：

E — 断裂伸长率，用百分数表示；

L — 夹具间的初始距离，单位为毫米（mm）；

ΔL — 夹具间距离的增量，单位为毫米（mm）。

D.5 报告要求

- a) 报告拉伸强度、断裂伸长率；
a) 与本标准测试方法的任何差异。

附录 E (规范性) 燃烧性测试方法

E.1 目的

本方法用于积层绝缘膜与覆铜板压合并完全固化后的燃烧性能。

E.2 试样

除另有规定外，从积层绝缘膜产品(厚度为膜厚且不大于100 μm)距离边缘不小于25 mm处裁切边长为300 mm±10 mm的正方形积层绝缘膜试样。

E.3 仪器设备与材料

设备和材料应符合如下要求：

- a) 真空贴膜机；
- b) 厚度为 $0.2\text{ mm}\pm 0.01\text{ mm}$ 的芯板，芯板阻燃等级为 V-0；
- c) 燃烧试验箱，试验箱全封闭并带有观察试验用的耐热玻璃窗，试验过程应关闭排风扇，但试验之间可以周期性地打开以抽出试验产生的烟气；
- d) 本生灯，灯管长为 $100\text{ mm}\pm 10\text{ mm}$ ，内径为 $9.5\text{ mm}\pm 0.3\text{ mm}$ ；
- e) 纯度不低于 98% 的甲烷气体；
- f) 秒表；
- g) 测量精度不大于 1 mm 的钢直尺；
- h) 试样夹具，安装于燃烧试验箱内，可将试样加紧垂直悬挂；
- i) 能保持温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度为 $50\%\pm 5\%$ 的条件处理箱；
- j) 能保持温度为 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $100\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $125\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $200\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气循环烘箱；
- k) 干燥器，盛有变色硅胶和五水氯化钙；
- l) 医用脱脂棉；
- m) 试样切割、打磨装置，能在切割、打磨过程中产生尽量小的机械力和热应力。

E.4 步骤

本测试方法应按照如下步骤进行测试：

- a) 去除保护膜，得到带支撑膜的积层绝缘膜产品试样；使用真空贴膜机在芯板双面都压合带支撑膜的积层绝缘膜产品试样（积层绝缘膜与芯板贴合），并按照供应商推荐的预固化时间温度进行固化，去除积层绝缘膜表面的支撑膜，制作成测试试样（如图 E.1 所示）；



图E.1 燃烧性测试试样示意图

- a) 使用试样切割、打磨装置将层压试样裁切成尺寸为 $125\text{ mm}\pm 5\text{ mm}\times 13\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$ ，数量共计 20 个；试样边缘应光滑，四个角可以倒圆，但是倒圆半径应不超过 1.3 mm；将试样分为 4 组，每一组 5 个试样，将两组试样放在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度为 $50\%\pm 5\%$ 的条件处理箱 48 h；将另两组试样放入温度为 $125\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气循环烘箱中处理 24 h，试验时在 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气循环烘箱中保持 168 h，然后立即放入干燥器中冷却至少 4 h。

- b) 试样在燃烧试验箱中进行，将试样长度方向上端 6 mm 处夹入试样夹，使试样垂直悬挂与燃烧箱中；点燃本生灯，将本生灯火焰调节至蓝色，火焰高度为 20 mm±1 mm；将点燃的本生灯移到试样的末端中间位置并使试样末端距本生灯管口距离为 10 mm±1 mm，将试样接焰燃烧；
- c) 保持燃烧 10s±0.5s，然后将本生灯撤离，距离试样至少 150 mm 远；撤离火焰的同时，如试样继续燃烧，立即用计时器记录余焰时间 t₁；
- d) 当试样停止燃烧时，立即将本生灯再次对试样燃烧 10s±0.5s，然后将本生灯撤离，距离试样同样至少 150 mm 远；撤离火焰的同时，如试样继续燃烧，立即用计时器记录余焰时间 t₂；
- e) 当第二次有焰燃烧熄灭后，如果试样上有灼热（无焰）燃烧，立即用计时器记录试样的余灼时间 t₃。

注 1：如果试样燃烧过程中有熔融物或燃烧物滴落，试验的时候，可将本生灯倾斜 45° 角，也可以偏离 13 mm 边（宽度边）一点，以免材料滴入本生灯灯管。

注 2：如果试样在试验期间被熔化或卷曲的时候，可移动本生灯使本生灯管口与试样低端的距离保持在 10 mm±1 mm；如果燃烧时由线状熔融物，继续对试样的主体部分施加火焰，记录观察到的滴落物或者其他重要现象。

- f) 燃烧性等级的判定标准见表 E. 1。

表 E. 1 燃烧性等级评定

评定依据	薄型材料垂直燃烧			
	FV-0	FV-1	FVTM-0	FVTM-1
每个试样的余焰时间 (t ₁ ^a +t ₂ ^b)	≤10s	≤30s	≤10s	≤30s
每组 5 个试样的 10 次总余焰时间 (t ₁ ^a +t ₂ ^b)	≤50s	≤250s	≤50s	≤250s
每个试样在第二次移去火焰后余焰和余灼总时间 (t ₂ ^b +t ₃ ^c)	≤30s	≤60s	≤30s	≤60s
有焰燃烧和灼热燃烧有无烧到夹具	无	无	--	--
有焰燃烧和灼热燃烧有无烧到 125mm 标志线	--	--	无	无
滴落物有无点燃棉花	无	无	无	无
注： ^a 第一次撤离火焰试样余焰时间记录为 t ₁ 。 ^b 第二次撤离火焰试样余焰时间记录为 t ₂ 。 ^c 第二次有焰燃烧熄灭后试样余灼时间记录为 t ₃ 。				

E. 5 报告要求

- a) 报告阻燃等级；
- b) 与本标准测试方法的任何差异。

附录 F (规范性) 热应力测试方法

F.1 目的

本方法用于积层绝缘膜固化并覆铜后样品短时间暴露在焊锡于特定温度下的耐热冲击性能的测量，测量温度为 $288\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或由供需双方商定。

F.2 试样

除另有规定外，从积层绝缘膜产品(厚度为膜厚且不大于 $100\text{ }\mu\text{m}$)距离边缘不小于 25 mm 处裁切边长为 $50\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 的正方形积层绝缘膜试样。

F.3 仪器设备与材料

设备和材料应符合如下要求：

- a) 厚度为 $0.2\text{ mm}\pm 0.01\text{ mm}$ 的覆铜板，覆铜板双面铜箔棕化或超粗化；
- b) 真空贴膜机；
- c) 能够在积层绝缘膜表面进行金属化设备或等效仪器；
- d) 可控温电热焊锡槽，能保持规定的温度，控温允许偏差为 $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- e) 温度测量仪，能够测量规定的焊锡温度，允许温度偏差为 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- f) 秒表或其他合适的计时器，最小读数应小于 0.2 s ；
- g) 滑石粉或硅油；
- h) 小镊子或等效的试样夹具；
- i) 能保持温度为 $125\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气循环烘箱；
- j) 能在温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下保持相对湿度不大于 30% 的干燥器；
- k) 放大倍数为 4 倍~ 10 倍的放大镜或其他等效光学装置；
- l) 放大倍数为 100 倍~ 200 倍的显微镜。

F.4 步骤

本测试方法应按照如下步骤进行测试：

- a) 去除保护膜，得到带支撑膜的积层绝缘膜产品试样；使用真空贴膜机在覆铜板双面都压合带支撑膜的积层绝缘膜产品试样(积层绝缘膜与铜箔贴合)，并按照供应商推荐的预固化时间温度进行预固化，去除积层绝缘膜表面的支撑膜，并通过金属化设备或等效仪器对积层绝缘膜进行金属化，金属层厚度为 $25\text{ }\mu\text{m}$ ~ $30\text{ }\mu\text{m}$ ，再按供应商推荐的固化时间温度进行后固化，制作成测试试样；
- b) 测试试样应放置在 $125\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气循环烘箱中保持 4 h ~ 6 h ，测试试样从烘箱中取出后应放在干燥器中，使其冷却至室温；测试试样从干燥器中取出 10 min 内进行测试；
- c) 将焊锡槽加热到 $288\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或供需双方商定的温度，并在整个过程中保持温度恒定，测温点位于液面下 $19\text{ mm}\pm 6.4\text{ mm}$ 处，并保证锡焊槽液面洁净处于熔融状态。
- d) 在测试试样表面涂上滑石粉或硅油，用小镊子或等效的试样夹具夹住试样的一边，将试样垂直浸入焊锡槽液面下，保证试样上边端完全浸没在液面下，下边端不与焊锡槽底面接触；试样达到规定的浸焊时间后取出，浸入和取出的时间不超过 2 s ；冷却到室温后，观察试样现象；
- e) 试验结束后，立即用放大倍数为 4 倍的放大镜进行检查有无空洞、起皱或熔化现象；分层和气泡的应采取显微切片的方法。显微切片的放大倍数为 100 倍。

F.5 报告要求

- a) 报告是否有分层、气泡、空洞、起皱或熔化现象；
- b) 与本标准测试方法的任何差异。

附录 G (规范性) 剥离强度测试方法

G.1 目的

本方法用于积层绝缘膜固化并覆铜后样品中积层绝缘膜与金属层的结合能力。

G.2 试样

除另有规定外，从积层绝缘膜产品(厚度为膜厚且不大于100 μm)距离边缘不小于25 mm处裁切100 mm \times 25 mm的积层绝缘膜试样。

G.3 仪器设备及材料

设备和材料应符合如下要求：

- a) 厚度为 $0.2\text{ mm} \pm 0.01\text{ mm}$ 的覆铜板；
- b) 真空贴膜机；
- c) 能够在积层绝缘膜表面进行金属化设备或等效仪器；
- d) 抗剥仪或等效拉力试验机，能准确测量至 0.05 N ，夹具应能夹住金属层剥离条的整个宽度；
- e) 抗蚀绝缘胶带或等效物，具有一定宽度；
- f) 蚀刻系统或等效仪器；
- g) 测量精度不低于 0.1 mm 的游标卡尺或其他等效量具；
- h) 能保持温度为 $110\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 的空气循环烘箱。

G.4 步骤

本测试方法应按照如下步骤进行测试。

- a) 去除保护膜，得到带支撑膜的积层绝缘膜产品试样；使用真空贴膜机在覆铜板双面都压合带支撑膜的积层绝缘膜产品试样(积层绝缘膜与铜箔贴合)，并按照供应商推荐的预固化时间温度进行预固化，去除积层绝缘膜表面的支撑膜，并通过金属化设备或等效仪器对积层绝缘膜进行金属化，金属层厚度为 $25\text{ }\mu\text{m} \sim 35\text{ }\mu\text{m}$ ，再按供应商推荐的固化时间温度进行后固化，制作成测试试样；
- b) 用贴胶带和蚀刻系统或等效仪器制作成金属层剥离条，每一条金属层剥离条宽度为 $3.2\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ ，长度至少为 50 mm ；
- c) 量取金属层剥离条的宽度，记为 W ，准确至 0.1 mm ，单位为毫米 (mm)；
- d) 在金属层剥离条末端剥起试条约 10 mm ；将试样条固定在抗剥仪的压紧装置上，用夹子加紧剥起的金属层剥离条末端的整个宽度，连接金属层剥离条端和抗剥仪的金属链条应处于自由状态，并与基材平面垂直；
- e) 将抗剥仪调零，以补偿金属链子和夹子的重量；
- f) 启动抗剥仪，以 50 mm/min 的速度施加拉力，剥离长度不小于 25 mm ，在剥离过程中，保持拉力方向与基材平面垂直，允许偏差 $\pm 5^\circ$ 角；如果没有把铜箔整个宽度剥离，则该结果作废，测试另一个试条；
- g) 测量剥离条的实际宽度，记录为 W ，单位为毫米 (mm)；观察剥离强度测试剥离力变化图(如图 G.1 所示)，并记录最小平均剥离力，记录为 F ，单位为牛顿 (N)；

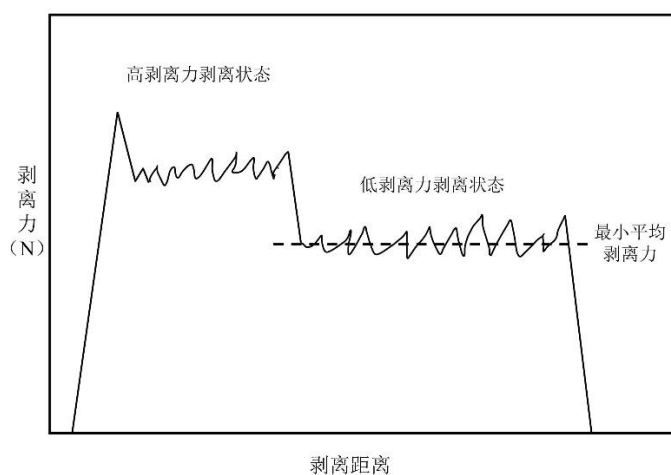


图 G.1 剥离强度测试剥离力变化图

h) 按照下述公式计算剥离条的剥离强度:

$$P = \frac{F}{W} \quad (\text{G.1})$$

式中:

P — 剥离强度, 单位为牛顿每毫米 (N/mm);

F — 剥离力, 单位为牛顿 (N);

W — 剥离条的实际宽度, 单位为毫米 (mm)。

G.5 报告要求

- a) 报告剥离强度;
- b) 与本标准测试方法的任何差异。

出版说明

积层绝缘膜是FCBGA封装基板(应用于高性能芯片封装)半加成法制造工艺SAP的关键核心材料之一,但目前在全球范围内,尚没有针对积层绝缘膜建立通用的技术规范,这也严重限制了刚性有机封装基板用积层绝缘膜的生产和应用。本标准的顺利建立将有利于我国该类产品的统一及质量一致性,提升国内消费电子等产品的可靠性,对封装基板乃至电子电路行业的产业链技术发展具有重要推动作用。

为规范行业内封装基板用积层绝缘膜的要求,使业界有标准可依,减少使用者沟通成本,提高生产合格率,推动该产品及其技术发展,特制定此标准。

2023年11月,在江西举办的CPCA标委会年会上,进行了《封装基板用积层绝缘膜》的项目宣讲,项目承担单位为深圳市柳鑫实业股份有限公司。

2024年5月,深圳市柳鑫实业股份有限公司作为组长单位,在CPCA标委会协助下招募成立了标准工作组,并确定了工作进度计划。

2024的5月,组长单位召开首次线上会议。

2024年6月,组长单位完成标准内容初稿编写。

2024年7月,组长单位基于标准内容初稿与副组长单位对标准框架、标准内容细节等问题进行了第一次线上讨论,并进行了修改。

2024年8月,组长单位完成标准初稿并向所有组员进行意见收集。

2024年9月,组长单位完成工作组讨论稿并在CPCA标委会秘书处协助下召开首次标准面审会。